

液化ガス貯蔵装置

特願 昭87-85675
出願日 昭87.8.28
発明者 山村謙三
明石市右手塚町146の2
出願人 三菱重工業株式会社
東京都千代田区丸の内2の10
代表者 佐藤尚
復代理人 岡本重文

図面の簡単な説明

第1図は従来の液化ガス貯蔵装置を図解したもの、第2図は本発明に係る液化ガス貯蔵装置の一実施例を図解したものである。

発明の詳細な説明

本発明は沸点を異にする2種以上の液化ガスの貯蔵装置に関するものである。

従来例えば船舶に低温液化ガスを積載貯蔵する際、第1図に示すように隔壁によって区割された船体内の空間毎に配設された各貯蔵タンクaから取出され、積卸し専用の液体ポンプb及び後述の切換弁cの介装された取出管dを液輸送管eに集括して同管を陸上設備に連絡するとともに、前記各取出管dからは切換弁cを介して各タンク1に至る液送入迂回管fを絞出させ、前記各タンクaに液化ガスを積込む際には液送ポンプbを停止させるとともに切換弁cを操作して陸上設備から液輸送管e及び各迂回管fを経て全タンクに液化ガスを分割収容するものである。而して前記各タンクaには遮熱施工が施されているが、なお外界からの進入熱によつてタンク内の液化ガスが蒸発し、ガス化するので、これを各タンクaからガス管gを経由して導管hに集括し、同管hに介装された昇圧装置iによつて昇圧し、冷凍機jによつて冷却される冷却器kを通過させて前記の導管hによつて導出されたガスを再液化し、この液状ガスを更に冷却器kの流出口に連絡する導管lに導き、同管lより絞出された分岐管mを介して同管mに介装された配分弁nを操作することにより、夫々適量宛各タンクに還元せしめるものである。

このように運搬船の貯蔵タンクaに積込まれた液化ガスを目的地において積卸す場合、陸上間の液輸送管の連絡を完了すると切換弁cを操作して迂回管fを閉鎖し、液送ポンプbを作動してタンクa内の液化ガスを各取出管dを介して液輸送管eに集括して陸上設備に導出するものである。

前記装置にあつては単一の種類の液化ガスを全船の各タンクaに分割積載するものであるから、前記のように各タンクaの液化ガスが相互に混合されても差支えないが、これに保持貯蔵状態が異り、互に混合できない或は混合してはならない2種以上の液化ガスを同時に積載貯蔵することは不可能である。

本発明は前記したように混合不可能若しくは混合してはならない2種以上の液化ガスを同時に積載貯蔵する液化ガス貯蔵装置に係り、互に隔壁された複数個の液化ガス貯蔵タンク、少くとも2つの異なる液化ガスを積卸すための少くとも2本以上の液化ガス積卸用配管、同配管の夫々と前記各タンクとを連絡し開閉弁を有する分岐管、前記積卸用配管と同数個設けられた前記異なる液化ガスのためのガス液化器、同各液化器流入口と各タンクとを連結し開閉弁を有する配管および前記各液化器の流出口と各タンクとを連結し開閉弁を有する配管とを有し、前記異なる液化ガスの複数個の積卸用配管および複数個の液化器をタンクに連結する前記分岐管および配管の開閉弁のうち夫々1個の弁を選択的に開放し残余の弁を閉塞して少くとも2種以上の液化ガスを前記タンクに区分して貯蔵できるようにしたことを特徴とするとするものである。

以下本発明を図示の実施例について説明すると第2図は高沸点及び低沸点の液化ガスの貯蔵装置を示し、貯蔵タンク1a, 1a', 1b, 1b'から夫々中途に液送ポンプ2の介装された液導出管3を取り出、同管3に介装された切換弁4から各タンクに液送入迂回管5が絞出されており、前記の管3からは弁6aの介装された分岐管7a及び弁6bの介装された分岐管7bが絞出され、前記各分岐管7a及び7bは夫々液化ガス積卸用配管としての低沸点液化ガス輸送管A及び高沸点液化ガス輸送管Bに集括されて陸上設備に連絡されてい

る。

前記各タンクからは蒸発ガス導出管8が取出された同管8からは途中に弁9aの介装された低沸点蒸発ガス導出管10aと、同管10aと並行して途中に弁9bの介装された高沸点蒸発ガス導出管10bとが取出され、各タンクの管10a及び10bは夫々導管11a及び11bに集括され、同導管11a及び11bは夫々液化器12a及び12bの流入口に連絡されている。図中13はこれら液化器12a、12bに対する冷凍機で同冷凍機13は各液化器毎に設けられてもよい。また14a及び14bは夫々前記各導管11a及び11bに介装された昇圧装置を示すものである。

而して前記各液化器12a及び12bの出口には夫々導管15a及び15bが連絡され、各導管15a及び15bからは途中にそれぞれ弁16a及び16bの介装された分岐管17a及び17bが取出され、これらは夫々送入管18に集括されてタンク内に連絡している。

次に前記の液化ガス貯蔵装置の作用をタンク1a、1aには低沸点の液化ガスをタンク1b、1bには高沸点の液化ガスを貯蔵する場合について説明する。

先ずタンク1a、1a、1b、1bに夫々低沸点及び高沸点の液化ガスを積載する場合、各タンクの液送ポンプ2を停止し、タンク1a、1aにあつては弁6aを開いて弁6bを閉じ、且つ切換弁4を操作して輸送管Aより分岐管7a、液送入迂回管5を経由して低沸点液化ガスを陸上設備より前記のタンク1a、1aに送入し、またタンク1b、1bにあつては弁6aを閉じ弁6bを開き、且つ切換弁4を操作して輸送管Bより分岐管7b液送入迂回管5を経由して高沸点液化ガスを陸上設備より前記のタンク1b、1bに送入するものである。

この際タンク1a、1aにおいては弁9b、16bを閉じて弁9a、16aを開き、またタンク1b、1bにおいては弁9a、16aを閉じて弁9b、16bを開きタンク1a、1aにおける低沸点蒸発ガスを導出管8、10a導管11aを経て液化器12aに供送して再液化し、これを導管15aに送入して更に分岐管17aを経て送入管18を介してタンク1a、1aに還元するものであり一方タンク1b、1bにおける高沸点蒸発ガスを導出管8、10b導管11bを経て液化器に供送

して再液化し、これを導管15aに送入して更に分岐管17bを経て送入管18を介してタンク1b、1bに還元させ、上述の如く高低沸点各液化ガスを二系統に区分して蒸発ガス昇圧、冷却液化、タンクへの還元を行い、タンクの圧力温度保持を行うものである。

次に目的地において前記各タンクより液化ガスを積卸す際には各タンクにおける切換弁4を操作して迂回管5を閉鎖するとともに液送ポンプ2を作動し、且つタンク1a、1aにおいては弁6bを開じて弁6aを開き、同タンク1aより導出管3、分岐管7aを経由して液輸送管Aを介して陸上設備に低沸点液化ガスを出し、一方タンク1b、1bにおいては弁6aを開じて弁6bを開き、同タンク1bより導出管3、分岐管7bを経由して液輸送管Bを介して陸上設備に高沸点液化ガスを送出するものである。

本発明の液化ガス貯蔵装置は前記したように互に隔離された液化ガス貯蔵タンクと、少くとも2本以上の液化ガス積卸用配管と同配管と前記各タンクとを連絡し開閉弁を有する分岐管とによつて前記各タンクに夫々貯蔵された2種以上の液化ガスをその種類に対応した数の系統に区分してタンクより積卸し、また前記各タンクと前記液化ガス積卸用配管と同数個設けられた液化器の各流出口及び流入口を夫々途中に開閉弁の介装された分岐管で連絡し前記異なる液化ガスのための複数個の積卸用配管および複数個の液化器をタンクに連絡する前記分岐管および配置の開閉弁のうち夫々1個の弁を選択的に開放し残余の弁を閉塞できるようにしたため、特公昭35-15772号公報に記載されたもののように液化ガスの蒸発ガスを凝縮させるために冷却液体槽を介して間接的に液化させるものとは相違して前記複数個のタンクの内所要の数よりなるタンク群に各種の液化ガスを夫々貯蔵できるので、積載しようとする各種の液化ガスの容積量の比に応じて夫々の液化ガス貯蔵タンクに均等なタンク充填比率でもつて各種の液化ガスを区分して貯蔵することもでき、しかも前記各タンクにおける各種の蒸発ガスは夫々その種類に対応する数の系統に区分されて適正な冷却温度に冷却液化された後各タンクへ還元され、各タンクの圧力温度が所望の値に保持されるもので、このように本発明によれば互に混合を許されない2種以上の液化ガスを隔離されたタンクに合理的

に貯蔵しうるものであつて、本発明は液化プロパンと液化ブタン系、液化プロパンと液体アンモニア、液化メタンと液化エチレン系、液体塩素と液化プロパン、液体炭酸ガスと液化エチレン、液化プロパンと液化エチレン系の如き異種の液化ガスの貯蔵に利用されるものである。

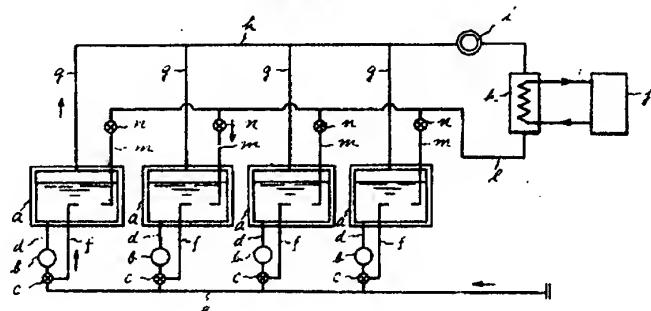
以上本発明を実施例について説明したが本発明は勿論このような実施例にだけ局限されるものではなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内で種々の設計の改良を施しうるものである。

特許請求の範囲

1 互に隔離された複数個の液化ガス貯蔵タンク少くとも2つの異なる液化ガスを積卸すための少く

とも2本以上の液化ガス積卸用配管、同配管の夫と前記各タンクとを連絡し開閉弁を有する分岐管、前記積卸用配管と同数個設けられた前記異なる液化ガスのためのガス液化器、同各液化器流入口と各タンクとを連絡し開閉弁を有する配管および前記各液化器の流出口と各タンクとを連絡し開閉弁を有する配管とを有し、前記異なる液化ガスの複数個の積卸用配管および複数個の液化器をタンクに連絡する前記分岐管および配管の開閉弁のうち夫夫1個の弁を選択的に開放し残余の弁を閉塞して少くとも2種以上の液化ガスを前記タンクに区分して貯蔵できるようにしたことを特徴とする液化ガス貯蔵装置。

第1図



第2図

